Boletín *de la*

Asociación Mexicana
de Sistemática de Artrópodos



PRESENTACIÓN

Por **ANDRÉS RAMÍREZ PONCE**

Vicepresidente de la AMXSA
andres.ramirez@inecol.mx

Todos los lectores del boletín estaremos familiarizados con las especies, ya sea que trabajemos con taxonomía, ecología o cualquier otra disciplina de las ciencias biológicas, e incluso en ámbitos ajenos a las ciencias naturales, se tendrá noción sobre lo que son. Sin embargo, no todos los biólogos, aunque hayan descrito especies, estaremos familiarizados con sus conceptos y el "problema de la especie".

Las especies desafían una definición – el problema de la especie – debido a que cambian en el tiempo, además de que los taxónomos tenemos diversos criterios y propósitos para reconocerlas. En lo que sí estamos de acuerdo todos es que son entidades reales, funcionales y determinan las estimaciones de diversidad y permiten que entendamos los procesos ecológicos y evolutivos.

El antropoceno, llamada así a la era geológica actual que estamos viviendo por la huella que el hombre ha dejado en el planeta, se caracteriza, entre otras cosas, por una pérdida dramática de biodiversidad. Entonces, la combinación entre la acelerada extinción, la enorme diversidad aún no documentada y los escasos taxónomos, delinean el llamado impedimento taxonómico.



A pesar de los problemas actuales sobre la crisis de la biodiversidad, y a lo complicado que resulta decir qué es una especie, sabremos reconocerlas. Por lo tanto, debemos disfrutarlas, aprender de ellas, conservarlas, y cuando sea posible, ponerles un nombre.

A nombre de la reciente mesa directiva, extendemos un gran reconocimiento a quienes han hecho posible que esta asociación dedicada al estudio de la sistemática y evolución de artrópodos funcione. Agradecemos el interés de los colegas que nos permiten aprender con sus contribuciones a este boletín, quienes son los únicos responsables de los contenidos expuestos, sin que refleje necesariamente la postura de la AMXSA.

Hacemos una invitación a que manden sus contribuciones a este boletín al correo electrónico pselliopus@yahoo.com.mx con las siguientes características: texto en MS Word, cuadros y figuras en JPEG o TIFF por separado (resolución mínima de 144 DPI). La fecha límite para la recepción de trabajos del siguiente número es el 15 de mayo de 2022.

CONTENIDO

(da clic para ir a la página deseada)

Leiódidos: los pequeños escarabajos

Por LILIANA P. SANDOVAL[1] Y JOSÉ L. NAVARRETE-HEREDIA[2]
Centro de Estudios en Zoología, CUCBA, Universidad de Guadalajara,
Apdo. Postal 134, 45100 Zapopan, Jalisco, México
[1]lili010396@ gmail.com, [2]glenusmx@gmail.com

Catarinas, gorgojos, luciérnagas, panchos y mayates son algunos de los nombres en los que se piensa cuando de escarabajos se habla. Sin embargo, existen muchos pequeños representantes que son poco conocidos. Este es el caso de los coleópteros de la familia Leiodidae. Los leiódidos (Fig. 1) son un grupo de escarabajos relativamente pequeño en cuanto a número de especies se refiere. Pertenecen a la superfamilia Staphylinoidea. Está conformada por las subfamilias Cholevinae, Coloninae, Camiarinae, Catopocerinae, Leiodinae y Platypsyllinae (Newton 1998).



Figura 1. Ejemplar de *Dissochaetus navarretei*.

Los leiódidos se pueden reconocer por un tamaño que varía entre 1 y 8 milímetros; color generalmente café o café obscuro; forma ovoide y compacta, en algunas ocasiones puede ser ovalada o alargada; élitros de superficie lisa y brillante, con estrías transversales o punteadas y, fórmula tarsal 5-5-5 (Newton 2016). Sin embargo, como en muchos grupos, existen varias excepciones.

Las antenas son clavadas y están compuestas por 11 antenómeros, los últimos cinco formando un mazo antenal, en el cual artejo 8 se encuentra reducido en relación con los artejos 7 y 9 (Fig. 2) (Peck 2000a). Esta es la característica visible para diferenciar a la mayoría de los leiódidos de otros grupos de escarabajos.



Figura 2. Antena de *Dissochaetus costaricensis*.

Al igual que en muchas especies de escarabajos, una de las maneras más sencillas para diferenciar a las especies es utilizando la morfología de la genitalia masculina, técnicamente designada como edeago. En Leiodidae éste suele ser simétrico, esclerosado y cuenta con dos parámeros libres y un lóbulo medio tubular (Fig. 3) (Newton 2016).

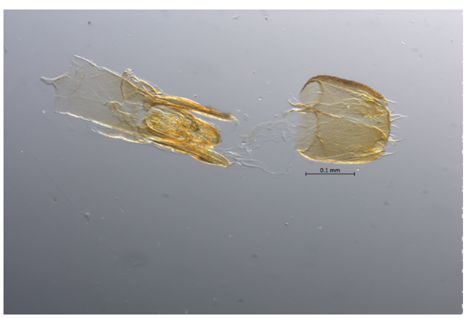


Figura 3. Genitalia de *Dissochaetus costaricensis*.

¿Dónde podemos encontrarlos?
Los leiódidos pertenecientes a las subfamilias Leiodinae y Cholevinae se pueden encontrar prácticamente en todo el mundo, con la mayor representación en las zonas de climas templados y tropicales. Por su parte, las subfamilias Camiarinae y Platypsyllinae tienen una distribución más restringida, encontrándose en zonas templadas del hemisferio sur y el hemisferio norte, respectivamente; mientras que Coloninae y Catopocerinae se pueden encontrar tanto en las zonas templadas del hemisferio norte como del hemisferio sur.

En sus zonas de distribución, los adultos suelen habitar en sitios boscosos y húmedos, particularmente en materia vegetal y animal en descomposición, nidos, cuevas y madrigueras de algunos mamíferos e insectos (Peck 2000b).También se conocen géneros asociados a hongos mixomicetos (Fig. 4); un ejemplo es Agathidium, el cuál pasa la mayor parte de su vida en estos hongos (Miller y Wheeler 2005) o bien, como es el caso de especies del género Creagrophorus que están asociados a hongos Lycoperdales (Wheeler, 1979).

Los individuos pertenecientes a la subfamilia Platypsyllinae son ectoparásitos de mamíferos semiacuáticos o acuáticos (castores, musarañas, topos, etc.). Las larvas y los adultos se alimentan de las células en descamación de la piel y, probablemente de secreciones y exudados de sus heridas (Wood 1965). La etapa de pupa la pasan en la tierra dentro de las madrigueras, siendo la única etapa en la que no se encuentran sobre un mamífero (Peck 2006).



Figura 4. Hongo mixomiceto. Imagen propia.

Existen diversas maneras de recolectar a los leiódidos. Las trampas de intercepción de vuelo han dado buenos resultados, pudiéndose recolectar un poco más de 3,000 especímenes (Chandler y Peck 1992), de igual manera, las trampas cebadas con carroña tienen una alta funcionalidad, por ejemplo, Peck y Anderson (1985) colectaron 5,956 especímenes, y Sandoval et al. (2020) 1,423 especímenes. Otra manera puede ser mediante el uso del embudo de Berlese para capturar individuos en la hojarasca y la recolecta directa en hongos.

Los géneros de la subfamilia Platypsyllinae se han recolectado peinando el pelaje de sus hospederos (Peck 2006). Janzen (1963) encontró entre 0 a 192 escarabajos adultos, en 20 castores revisados. Cuando los mamíferos mueren es posible que la actividad de los escarabajos disminuya, se ha observado que al elevar la temperatura de un cadáver los leiódidos son atraídos y su actividad se incrementa.

¿De qué se alimentan?

La mayoría de los leiódios adultos son saprófagos, es decir que su alimentación se basa en materia en descomposición o de las bacterias y levaduras presentes durante el proceso (Peck 2000b). Por otro lado, las especies que tienen una asociación a los Myxomycetes y Lycoperdales se alimentan de éstos, tanto en su fase madura (esporocarpo) como inmadura (plasmodia) (Wheeler 1979; Miller y Wheeler 2005). Una clasificación de sus hábitos alimenticios fue propuesta por Newton (2016), en la cual reconoce tres grupos: i) saprófagos o carroñeros generales de hojarasca, suelo profundo o cuevas; ii) habitantes y consumidores de carroña o estiércol; iii) micófagos obligados.

Ciclo de vida

Este ha sido poco estudiado, pero se conoce que, al igual que todos los Staphyliniformia, pasan la mayor parte de su vida en estado adulto, mientras que los estados de huevo, larva y pupa son cortos. El tiempo que pasan en el estado larval puede depender de la alimentación que tengan, por lo que, las especies asociadas a mixomicetos pueden durar pocos días (10 días) en dicho estado, mientras que para las especies que habitan en cavernas, este puede tener una duración de semanas e incluso meses (Newton 2016).

En el caso de *Sciodrepoides watsoni* (Spence, 1813), una especie necrófaga, su ciclo de vida dura aproximadamente 20 días. Cuenta con tres estadios larvales y se conoce que, en esta etapa dura, aproximadamente 11 días. Es uno de los colevinos con el ciclo de vida más corto (Kilian y Madra 2015). En especies troglobias como P*tomaphagus valentinei* Jeannel, 1933 el ciclo de vida tiene una duración aproximada de 80 días. Se sabe que pasa por tres estadios larvales, los cuales duran de 30-40 días (Peck 1986). En *Zearagytodes maculifer* Broun, 1880, especie micófaga, su ciclo de vida dura 25 días, aproximadamente. La etapa de larva cuenta con cuatro estadios, aunque se cree que el último puede ser debido a la absorción de nutrientes o a patrones de crecimiento larvarios heterogéneos entre ambos sexos. Esta etapa dura 15 días, aproximadamente (Kadowaki et al. 2011).

Diversidad y distribución en México

A nivel mundial, se conocen 4,326 especies y 374 géneros de leiódidos. Para México se han citado 154 especies y 22 géneros (Peck et al. 2020). A nivel estatal, Oaxaca cuenta con el mayor número de especies (56), mientras que en Chihuahua sólo se tiene una especie registrada.

En general, el mayor número de especies en el país se tienen en el sureste, específicamente en Oaxaca, Chiapas y Veracruz, mientras que en varios estados no se tiene registro alguno y en el norte son muy pocas las especies registradas (Fig. 5).

¿Cuál es la razón de este patrón de distribución de la riqueza de especies en el país? Las respuestas pueden ser varias, desde la más sencilla que sugiere que este es el patrón de distribución natural de la diversidad de leiódidos en el país o bien a que la distribución de la riqueza es producto de un esfuerzo diferenciado de trabajo de campo: mayor esfuerzo en los sitios más diversos. Considerando el tamaño de los leiódidos y la tradición de exploración en estados del sureste,



Figura 5. Especies registradas de Leiodidae en México por estado. Los números indican la cantidad de especies registradas en cada estado.

es de esperarse que este patrón de distribución es producto de un esfuerzo de recolecta diferente, es decir, menos exploraciones en estados que potencialmente pueden tener un número importante de especies.

Una prueba de ello es lo sucedido en el estado de Jalisco, en el cual los únicos registros que se tenían hasta el 2020 correspondían a municipios ubicados al sur del estado, sitios donde se han realizaron estudios sobre otras familias de escarabajos. Sin embargo, Sandoval et al. (2020) realizaron un estudio en el occidente del estado, en el municipio de Talpa de Allende, donde se encontraron 1,423 leiódidos en 12 especies, los cuales fueron recolectados con necrotrampas.

El ejemplo de Jalisco es un reflejo del país del poco interés que se le ha dado a la familia Leiodidae, lo que ocasiona un gran desconocimiento para la fauna del país. A pesar de que son organismos que se encuentran prácticamente en todos los ambientes. Cuando son colectados algunos ejemplares en la mayoría de los casos entran directo a la miscelánea de las colecciones. Un claro ejemplo de ello es que, en la Colección Nacional de Insectos de la Universidad Nacional Autónoma de México, el número de especímenes determinados de Leiodidae, no rebasaba la veintena de especímenes, muchos de los cuales correspondian a la serie tipo de *Agathidium mexicanum* (Navarrete-Heredia et al. 2020).

Si te interesan los microcoleópteros, los leiódidos son una excelente opción para considerar.

Referencias

Chandler, D. S. and S. B. Peck. 1992. Diversity and seasonality of leiodid beetles (Coleoptera: Leiodidae) in an old-growth and a 40-year-old forest in New Hampshire. Environmental Entomology 21(6): 1283–1293.

Janzen, D. H. 1963. Observations on populations of adult beaver-beetles, *Platypsyllus castoris* (Platypsyllidae: Coleoptera). The Pan-Pacific Entomologist 39(4): 215-228.

Kadowaki, K., R. A. B. Leschen y J. R. Beggs. 2011. Spore consumption and life history of *Zearagytodes maculifer* (Broun) (Coleoptera: Leiodidae) on *Ganoderma*, its fungal host. New Zealand Journal of Ecology 35(1): 61-68.

Kilian, A. y A. Madra. 2015. Comments on the biology of *Sciodrepoides watsoni watsoni* (Spence, 1813) with descriptions of a larvae and pupa (Coleoptera: Leiodidae: Cholevinae). Zootaxa 3955(1): 045-064.

Miller, K. B. and Q. D. Wheeler. 2005. Slime-mold beetles of the genus *Agathidium* Panzer in North and Central America, Part II. Coleoptera: Leiodidae. Bulletin American Museum of Natural History 291: 1-167.

Navarrete-Heredia, J.L., L.P. Sandoval y S. Zaragoza-Caballero. 2020. *Agathidium mexicanum* Hendrich, 1979: Types rediscovered. Zootaxa 4731(2): 295-296.

Newton, A. F. 2019. StaphBase: Staphyliniformia world catalog database (version Nov 2018): Staphylinoidea, Hydrophiloidea, Synteliidae. In Roskoy, Y., G. Ower, T. Orrell, D. Nicolson, N. Bailly, P. M. Kirk, T. Bourgoin, R. E. DeWalt, W. Decock, E. van Nieukerken, J. Zarucchi, and L. Peney, eds. Species 2000 & ITIS Catalogue of Life. Species 2000: Naturalis, Leiden, the Netherlands. Digital resource at www.catalogueoflife.org/col.

Newton, A.F. 2016. Leiodidae Fleming, 1821. In: Beutel, R.G. & Leschen, R.A.B, eds., Coleoptera, Beetles. Vol. 1. Morphology and systematics (Archostemata, Adephaga, Myxophaga, Polyphaga partim). 2nd Edition. In: Beutel, R.G. & Kristensen, N.P, eds, Handbook of Zoology; Arthropoda: Insecta. De Gruyter, Berlin/Boston, pp. 364–376.

Newton, A.F., Jr. 1998. Phylogenetic problems, current classification and generic catalogue of world Leiodidae (including Cholevidae). Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino Atti, 8: 41-117.

Peck, S. B. 1986. Evolution of adult morphology and life-history characters in cavernicolous *Ptomaphagus* beetles. Evolution 40(5): 1021-1030.

Peck, S. B. 2000a. Leiodidae (Coleoptera). In Llorente Bousquets, J., E. González Soriano, and N. Papavero, eds. Biodiversidad, taxonomía y biogeografía de artrópodos de México: Hacia una síntesis de su conocimiento, vol. II. Universidad Nacional Autónoma de México, México. 678 pp.

Peck, S. B. 2000b. Leiodidae Fleming, 1821. In Arnett Jr, R. H. Thomas, and M. C. Thomas, eds. American Beetles: Volumen I: Archostemata, Myxophaga, Adephaga, Polyphaga: Staphyliniformia. CRC Press, New York. 445 pp.

Peck, S. B. 2006. Distribution and biology of the ectoparasitic beaver beetle *Platypsyllus castoris* Ritsema in North America (Coleoptera: Leiodidae: Platypsyllinae). Insecta Mundi 20(1-2): 85-94.

Peck, S. B. and R. S. Anderson.1985. Seasonal activity and habitat associations of adult small carrion beetles in southern Ontario (Coleoptera: Leiodidae: Cholevinae). The Coleopterists Bulletin 39(4): 374–353.

Peck, S. B., P. Gnaspini, and A. F. Newton. 2020. Updated catalog and generic keys of the Leiodidae (Insecta: Coleoptera) of the Neotropical Region ("Latin America"; Mexico, the West Indies, and Central and South America). Zootaxa 4741(1): 1–114.

Sandoval, L. P., J. L. Navarrete-Heredia and S. B. Peck. 2020. Diversity and seasonality of small carrion beetles (Coleoptera: Leiodidae) in a protected cloud forest in Western Mexico. Proceedings of the Entomological Society of Washington 122(3): 720-731.

Wheeler, Q. D. 1979. Revision and cladistics of the middle american genus *Creagrophorus* Matthews (Coleoptera: Leiodidae). Quaestiones Entomologicae 15: 447-479.

Wood, D. M. 1965. Studies on the beetles *Leptinillus validus* (Horn) and *Platypsyllus castoris* Ritsema (Coleoptera: Leptinidae) from beaver. Proceedings of the Entomological Society of Ontario 95: 33-63.

Buprestidae (Coleoptera) mexicanos con posible impacto destructivo en sus plantas hospederas

Por CISTEIL X. PÉREZ-HERNÁNDEZ[1,2*] Y EK DEL-VAL[1]
[1]Instituto de Investigaciones en Ecosistemas y Sustentabilidad, Universidad Nacional Autónoma de México
Antigua Carretera a Pátzcuaro # 8701, Col. Ex-Hacienda de San José de La Huerta, C.P. 58190
Morelia, Michoacán, México
[2]Laboratorio de Ecología de la Conducta, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Morelia, Michoacán, México
*cxinum@gmail.com

Los bupréstidos (Coleoptera: Buprestidae) son una de las familias de escarabajos más diversas a nivel mundial. En la actualidad se han descrito más de 17,500 especies de bupréstidos en el mundo y aproximadamente 920 especies en México (Bellamy 2008; Romero-Nápoles y Westcott 2017). Estos coleópteros de colores metálicos constituyen elementos importantes de los ecosistemas debido a que realizan distintas funciones ecológicas, como descomponedores o como polinizadores, y porque se asocian con una alta diversidad de plantas nativas y cultivadas (Evans et al. 2004; Bellamy y Volkovitsh 2016; Westcott y La Rue 2017). Además, algunas especies pueden tener un impacto económico en áreas forestales al convertirse en plagas cuando sus poblaciones son muy abundantes (Cibrián-Tovar et al. 1995; Cibrián-Tovar 2013; Romero-Nápoles y Westcott 2017).

En general, los bupréstidos frecuentan árboles debilitados por la defoliación, desecación, infección por patógenos o una combinación de estos factores, por lo que no representan un riesgo para las poblaciones de sus hospederos (Evans et al. 2004; Triplehorn y Johnson 2005) y forman parte de los agentes que permiten el mantenimiento de la diversidad forestal en una comunidad. Sin embargo, en épocas recientes la influencia antrópica sobre el cambio de uso de suelo y el cambio climático han permitido una mayor dispersión y un incremento en las poblaciones de bupréstidos xilófagos, así como una disminución de la resistencia de los árboles por estrés hídrico y agentes patógenos, con consecuencias severas principalmente para las comunidades forestales templadas (Evans et al. 2004; Sallé et al. 2014). En México, pocos estudios registran un impacto destructivo de bupréstidos en especies forestales (e.g. Cibrián-Tovar et al. 1995; López-Martínez et al. 2016) o frutales (e.g. Hernández-Fuentes et al. 2018; López-Martínez et al. 2015); y solo se han identificado tres especies invasoras que podrían representar un riesgo para especies de importancia forestal de *Quercus* y *Fraxinus* si sus áreas de distribución se incrementan en el país—*Agrilus planipennis* Fairmaire, *A. biguttatus* Fabricius y *A. auroguttatus* Schaeffer—(DOF 2016; López-Martínez et al. 2016). Otra especie invasora que está siendo monitoreada es el minador de la caña de azúcar, *Aphanisticus cochinchinae seminulum* Obenberger, 1929, aunque hasta el momento no tiene un impacto económico considerable (Hespenheide 2007; MacRae y Bellamy 2013).

Durante la creación de la "Base de datos de las interacciones planta-Buprestidae (Coleoptera) en México" (Pérez-Hernández et al. 2021), se compiló información sobre especies de bupréstidos mexicanos reportadas con un impacto destructivo en algunas de sus plantas hospederas; en este trabajo presentamos la lista de esas especies de bupréstidos, sus plantas hospederas y el gremio trófico en el que se clasificaron.

Compilación de datos

Se realizó una búsqueda exhaustiva a partir de distintas fuentes que incluyeron publicaciones científicas, colecciones entomológicas y bases de datos públicas (Fig. 1; más detalles en Pérez-Hernández et al. 2021); la información se concentró en una base de datos que contiene registros de 318 especies y 13 subespecies de bupréstidos de México y sus plantas hospederas (Pérez-Hernández et al. 2021). Durante la creación de la base de datos se compiló información sobre la actividad destructiva de los bupréstidos sobre las plantas que consumen y el grado de destructividad reportado. También se integró información sobre el tipo de tejido utilizado y el estadio de vida de los Buprestidae para categorizarlos en: i) defoliadores (larvas y adultos que utilizan hojas, tallos, brácteas, etc.); ii) florívoros (larvas xilófagas y adultos que utilizan néctar, polen, flores, u otras estructuras florales); iii) minadores (larvas y adultos que consumen tejidos internos de hojas y tallos); iv) rizófagos (consumidores de raíces o tejidos cerca de la raíz); v) xilófagos (larvas y adultos consumiendo madera viva o muerta).

Bupréstidos mexicanos con potencial destructivo

En total, 12 géneros y 30 especies y subespecies de bupréstidos se reportan como destructivas para algunas de las plantas que consumen (Cuadro 1, Fig. 2); cabe especificar que cada una de esas especies de bupréstidos pueden asociarse con varias plantas hospederas, y el reporte que presentamos no necesariamente implica que son des-

Colecta de información

Búsqueda y selección de literatura

1. En Scopus, Web of Science, Google Scholar: buprestid*, wood-boring beetl*, borer*, jewel beetl*, Jalisc*; y en *Bibliograpy of the World Catalogue of Jewel Beetles* (Bellamy, 2012).
2. Revisión de título y abstract y posterior revisión completa de publicaciones con datos de bupréstidos de México y plantas asociadas

Consulta de colecciones entomológicas

Colección Nacional de Insectos, Universidad Nacional Autónoma de México (CNIN, UNAM) y Colección Entomológica de la Estación de Biología Chamela (EBCh, UNAM)



Selección y compilación

Selección de datos y compilación

Compilación de registros desde publicaciones y de colecciones entomológicas en una base de datos preliminar, cuando:

i) indicaran cualquier asociación planta-Buprestidae, que
ii) tuvieran un nivel taxonómico a género o inferior para los taxones interactuantes, y que
iii) indicaran que la interacción ocurrió en México.



Manejo de datos

Clasificación en gremios tróficos

Según el tipo de tejido utilizado y el estadio de vida de los bupréstidos, estos se clasificaron en: i) defoliadores, ii) florívoros, iii) minadores, iv) rizófagos, o v) xilófagos

Publicación de base de datos

1. Limpieza y validación de datos taxonómicos, geográficos, formatos y fechas
2. Evaluación y publicación de los datos a través del *Integrated Publishing Toolkit* de CONABIO

Figura 1. Proceso de compilación de las interacciones planta-Buprestidae (Coleoptera) en México; la base de datos creada está depositada en portal de datos de GBIF en México, cuyo nodo se aloja en la Comisión nacional para el conocimiento y uso de la biodiversidad (CONABIO) (Pérez-Hernández et al. 2021).



Figura 2. Escarabajo barrenador *Thrincopyge alacris* LeConte, 1858 asociado a la planta Dasylirion Zucc., con la que se elabora un mezcal con denominación de origen conocido como “sotol”. Fotografía de la derecha por Jorge Eduardo Torres Suárez; fotografía de la izquierda por Leticia Jiménez Hernández. Publicadas originalmente en: http://www.naturalista.mx.

tructivas para todas, únicamente para la que fue especificada. La mayoría de bupréstidos reportados como destructivos son xilófagos, y el género *Chrysobothris* presentó la mayor riqueza de especies con potencial destructivo. La mayoría de las plantas asociadas a los bupréstidos reportados aquí son nativas, pero también se reportan asociaciones con plantas introducidas; además, unas 28 especies de plantas se consideran de importancia económica, mientras que el resto pueden ser importantes componentes de la biodiversidad por su relación con otras especies nativas.

Importancia del monitoreo de bupréstidos con potencial destructivo

El cambio climático provoca una disrupción en los patrones climáticos de las regiones. En algunos lugares implica la disminución de la precipitación anual, mientras que en otros se incrementan las lluvias torrenciales. Asimismo, se han provocado variaciones en la duración de la temporada de lluvias; como consecuencia, bosques enteros se debilitan por estrés hídrico y térmico, particularmente en las zonas templadas de México. Algunas especies de bupréstidos—especialmente aquellas con potencial destructivo—podrían aprovechar esta situación y, junto con otros insectos, podrían infestar comunidades completas de árboles y otras plantas nativas, particularmente en condiciones de plantaciones donde hay baja diversidad de especies arbóreas (Rao et al. 2000).

En México, pocas especies de bupréstidos mexicanos se han reportado como de importancia forestal; sin embargo, algunas especies que solo tienen un impacto regional podrían cambiar su comportamiento como resultado del aumento de la temperatura global y regional. Por ejemplo, *Chrysobothris yucatanensis* y *Chrysobothris peninsularis sinaloae* han sido reportadas como causantes de daños en plantaciones de *Cedrela*, con un impacto importante en Campeche, Yucatán, Jalisco y Morelos (Cibrián-Tovar 2013). Además, algunas especies mexicanas también están causando problemas en otros países; por ejemplo, el barrenador *Agrilus prionurus* Chevrolat, 1938, nativo de México, se reporta en Estados Unidos como una plaga de gran importancia por el daño que causa a las poblaciones de *Sapindus saponaria* var. *drummondii* (Hook. & Arn.) L. Benson, una planta con alto valor ambiental (Billings et al. 2014). En ese sentido, el estudio de las interacciones bióticas de los Bupréstidos con sus plantas hospederas, a través de la generación y publicación de listas de plantas hospederas adquiere mayor relevancia cuando se considera que a partir de ellas se pueden realizar análisis más certeros del riesgo que pueden representar estas especies, así como la planificación de actividades de monitoreo y vigilancia más adecuadas.

Referencias

Bellamy, C.L. 2008. A world catalogue and bibliography of the jewel beetles (Coleoptera: Buprestoidea) Volume 1: Introduction; Fossil Taxa; Schizopodidae; Buprestidae: Julodinae - Chrysochroinae: Poecilonotini. Pensoft Series Faunistica No.76, Pensoft Publishers, Sofia.

Bellamy, C.L. 2012. Bibliography of the World Catalogue of Jewel Beetles – February 2012. Disponible en: http://www.fond4beetles.com/Buprestidae/WorldCat/Refs/WebRefsFeb2012.pdf

Bellamy, C.L., Volkovitsh, M.G. 2016. 18. Buprestoidea 18.1. Buprestidae Leach, 1815. In: Beutel, R.G., Leschen, R.A.B. (eds.), Handbook of Zoology Volume IV Arthropoda: Insecta. Part 38.

Cuadro 1. Especies de Buprestidae (Coleoptera) documentadas en México como destructivas para sus plantas hospederas. *de importancia secundaria; N, nativa; I, introducida (basado en Villaseñor 2016). D, Defoliador; M, Minador; R, Rizófago; X, Xilófago.

Especies de Buprestidae	Plantas hospederas	D	M	R	X
Acmaeoderini					
Acmaeodera barri Cazier, 1940	*Psorothamnus spinosus* (A.Gray) Barneby [N]				X
Acmaeodera rustica Fisher, 1949	*Ficus carica* L. [I]				X
Acmaeodera scalaris Mannerheim, 1837	*Citrus* × *limon* (L.) Osbeck[I]				X
Actenodini					
Actenodes calcaratus (Chevrolat, 1833)	*Vachellia* sp. [N]				X
Agrilini					
Agrilus auroguttatus Schaeffer, 1905	*Quercus agrifolia* Née[N], *Q. chrysolepis* Liebm.[N], *Q. emoryi* Torr.[N], *Q. hypoleucoides* A.Camus[N]				X
Agrilus dollii Schaeffer, 1904*	*Ebenopsis ebano* (Berland.) Barneby & J.W.Grimes[N]				X
Agrilus lecontei celticola Fisher, 1928*	*Celtis laevigata* Willd.[N]				X
Agrilus napatecutli Fisher, 1938	*Mimosa pigra* L. [N]				X
Pilotrulleum caeseariae Bellamy & Westcott, 1995	*Casearia corymbosa* Kunth [I]	X			
Pilotrulleum lagartiguanum Bellamy & Westcott, 1995	*Casearia corymbosa* Kunth [I]	X			
Buprestini					
Buprestis lineata Fabricius, 1775	*Pinus pseudostrobus* Lindl. [N]				X
Buprestis sulcicollis (LeConte, 1860)	*Ebenopsis ebano* (Berland.) Barneby & J.W.Grimes [N], *Prosopis glandulosa* var. *torreyana* (L.D.Benson) M.C.Johnst. [N]				X
Chrysobothrini					
Chrysobothris adelpha Harold, 1869*	*Juglans nigra* L. [I], *Liquidambar styraciflua* L. [N], *Platanus occidentalis* L. [N], *Populus tremuloides* Michx. [N], *Salix lasiolepis* Benth. [N]				X
Chrysobothris analis LeConte, 1860	*Ficus carica* L. [I]				X
Chrysobothris atabalipa Gory & Laporte, 1837	*Mimosa pigra* var. *asperata* (L.) Zarucchi, Vincent & Gandhi [N]				X
Chrysobothris costifrons Waterhouse, 1887	*Pinus nelsonii* Shaw [N]				X
Chrysobothris distincta Gory, 1841	*Cedrela odorata* L. [N], *Ficus carica* L. [I], *F. retusa* L. [I], *Jatropha curcas* L. [N]				X
Chrysobothris inaequalis Waterhouse, 1887	*Pinus montezumae* Lamb. [N]				X
Chrysobothris paratabalipa Nelson, 1975	*Mimosa pigra* var. *asperata* (L.) Zarucchi, Vincent & Gandhi [N]				X
Chrysobothris peninsularis sinaloe Van Dyke, 1951	*Cedrela odorata* L. [N], *Swietenia humilis* Zucc. [N]				X
Chrysobothris totonaca Domínguez & Márquez, 1971	*Annona muricata* L.[I]				X
Chrysobothris yucatanensis Van Dyke, 1953*	*Cedrela odorata* L. [N], *Swietenia* Jacq. [N]				X
Chrysochroini					
Chalcophora mexicana Waterhouse, 1882	*Pinus cembroides* var. *bicolor* Little [N]				X
Dicercini					
Gyascutus allenrolfeae (Verity, 1978)	*Allenrolfea* Kuntze [N]			X	
Lampetis (Spinthoptera) cupreopunctata (Schaeffer, 1905)	*Prosopis juliflora* (Sw.) DC. [N]	X			
Lampetis (Spinthoptera) drummondi (Laporte & Gory, 1836)	*Mimosa aculeaticarpa* var. *biuncifera* (Benth.) Barneby [N], *Senegalia greggii* (A.Gray) Britton & Rose [N], *Vachellia farnesiana* (L.) Wight & Arn. [N]	X			
Melanophilini					X
Phaenops califórnica (Van Dyke, 1918)	*Pinus jeffreyi* Balf. [N]				X
Paraleptodemini					
Euchroma giganteum (Linnaeus, 1758)	*Ceiba* Mill. [N], *Pseudobombax* Dugand [N], *Bombax* L.				X
Polycestini					
Polycesta aruensis Obenberger, 1924	*Prosopis* L. [N]				X
Thrincopygini					
Thrincopyge alacris LeConte, 1858	*Beaucarnea recurvata* (K.Koch & Fintelm.) Lem [N], *Dasylirion* Zucc. [N]		X		

Coleoptera, Beetles. Volume 1: Morphology and Systematics (Archostemata, Adephaga, Myxophaga, Polyphaga partim). 2nd Edition. 543–552 pp. Walter de Gruyter, Berlín, Alemania.

Billings, R.F., Grosman, D.M., Pase, H.A. 2014. Soapberry Borer, *Agrilus prionurus* (Coleoptera: Buprestidae): An Exotic Pest Threatens Western Soapberry in Texas. Southeastern Naturalist 13:105–116.

Cibrián-Tovar, D. 2013. Manual para la identificación y manejo de plagas en plantaciones forestales comerciales. Comisión Nacional Forestal, Universidad Autónoma de Chapingo, México

Cibrián-Tovar, D., Tulio Méndez-Montiel, J., Campos Bolaños, R., Yates Iii, H.O., Flores-Lara, J.E. 1995. Insectos forestales de México. Universidad Autónoma Chapingo, México.

DOF (Diario Oficial de la Federación). 2016. Lista de las Especies Exóticas Invasoras para México. 7 de diciembre de 2016, Ciudad de México, México.

Evans, H.F., Moraal, L.G., Pajares, J.A. 2004. Biology, ecology and economic importance of Buprestidae and Cerambycidae. In: Bark and wood boring insects in living trees in Europe: A synthesis. Lieutier, F., K.R. Day, A. Battisti, J.C. Grégoire y H.F. Evans (eds.). Springer Netherlands, p. 447–474.

Hernández-Fuentes, L.M., Gómez-Jaimes, R., López-Martínez, V., Castañeda-Vildozola, A. 2018. Insectos xilófagos asociados a ramas de guanábano (*Annona muricata* L.) afectados por Lasiodiplodia theobromae Pat. Southwestern Entomologist 43 (2): 543–546.

Hespenheide, H.A. 2007. Expanded distribution of *Aphanisticus cochinchinae* Obenberger (Coleoptera, Buprestidae) in the New World. The Coleopterists Bulletin, 61(2):164–164.

López-Martínez, O.,Vargas, R., Alia, I., Toledo, V.H., Corona, A.M. et al. 2015. Xylophagous beetles (Coleoptera: Buprestidae and Cerambycidae) from *Ficus carica* in Morelos, Mexico. The Coleopterists Bulletin 69: 780–788.

López-Martínez, V., Sánchez-Martínez, G., Jiménez-García, D., Pérez-De la O, N.B., Coleman, T.W. 2016. Environmental suitability for *Agrilus auroguttatus* (Coleoptera: Buprestidae) in Mexico using MaxEnt and database records of four *Quercus* (Fagaceae) species. Agricultural and Forest Entomology 18: 409–418.

MacRae, T.C., Bellamy, C.L. 2013. Two new species of *Actenodes* Dejean (Coleoptera: Buprestidae) from southern Mexico, with distributional and biological notes on Buprestidae from Mexico and Central America. The Pan-Pacific Entomology 89:102–119.

Pérez Hernández, C.X., Hernández-Robles, D.R., Corona-López, A.M., Toledo-Hernández, V.M., del Val, E. 2021. Dataset of the plant-Buprestidae (Coleoptera) interactions from Mexico. Comisión nacional para el conocimiento y uso de la biodiversidad. Occurrence dataset doi.org/10.15468/bck627

Rao, M.R., Singh, M.P., Day, R. 2000. Insect pest problems in tropical agroforestry systems: Contributory factors and strategies for management. Agroforestry Systems 50: 243–277.

Romero-Nápoles, J., Westcott, R.L. 2017. Buprestidae. In: Fundamentos de Entomología Forestal. D. Cibrián (Ed.). Universidad Autónoma Chapingo, pp. 227–233.

Sallé, A., L.-M. Nageleisen, Lieutier, F. 2014. Bark and wood boring insects involved in oak declines in Europe: Current knowledge and future prospects in a context of climate change. Forest Ecology and Management 328: 79–93.

Triplehorn, C.A., Johnson, N.F. 2005. Borror and DeLong's Introduction to the study of insects. Séptima edición. Thomson Brooks/Cole. E.U.

Villaseñor, J.L. 2016. Checklist of the native vascular plants of Mexico. Revista Mexicana de Biodiversidad 87: 559–902. http:// doi.org/10.1016/j.rmb.2016.06.017

Westcott, R.L., LaRue, D.A. 2017. New anthophilous host associations for adult *Acmaeodera* Eschscholtz, 1829 (Coleoptera: Buprestidae) species from the western United States and Texas. Insecta Mundi 0564: 1–8.

Euphoria Burmeister, 1842 (Coleoptera: Scarabaeidae: Cetoniinae) para el estado de Jalisco: lo que sabemos hasta ahora

Por **MARÍA GUADALUPE GALLARDO-MELÉNDREZ[1], JOSÉ L. NAVARRETE-HEREDIA[2] Y CUAUHTÉMOC DELOYA[3]**
[1, 2]Entomología, Centro de Estudios en Zoología, Departamento de Botánica y Zoología, CUCBA
Universidad de Guadalajara, Km15.5 Carretera Guadalajara-Nogales
Las Agujas, Nextipac, Zapopan, Jalisco, México
[3]Instituto de Ecología, A.C., Carretera antigua a Coatepec 351, El Haya 91073, Xalapa, Veracruz, México
[1]lgmelendrez23@gmail.com, [2]glenusmx@gmail.com

Los miembros pertenecientes a la subfamilia Cetoniinae, son mejor conocidos como los "escarabajos de la fruta", aunque varias especies no necesariamente se alimenten de ellas. Son consideradas especies carismáticas al poseer colores llamativos y contrastantes, algunos de gran tamaño, acompañado o no de ornamentaciones; cuernos, proyecciones o carinas. Es un grupo cosmopolita con la mayor diversidad hacia los trópicos. Esta subfamilia presenta 400 géneros y 3,000 especies aproximadamente a nivel mundial; 53 géneros y 382 especies para América aproximadamente (Scholtz y Grevennikov 2016; Deloya et al. 2018; Ratcliffe 2019; Ratcliffe y Nogueira 2020).

Poseen una dieta muy variada, que va desde frutos, néctar, polen o secreciones azucaradas del tallo de las plantas (Deloya et al. 2018; Deloya y Morón 1997), de una amplia variedad de familias, de las cuales se les puede encontrar con mayor frecuencia perchando en asteráceas y burseráceas (Deloya y Morón 1997).

Los adultos que pertenecen a Cetoniinae presentan el mesoepimero, escutelo y escapo antenal visible en una vista dorsal y con mandíbulas membranosas (Deloya et al. 2018). Una característica particular de este grupo es que durante el vuelo los élitros no se abren para dar paso a las alas membranosas, sino que éstas bajan por un costado cóncavo detrás del mesoepimero (Orozco 2012; Scholtz y Grebennikov 2016).

Las larvas se pueden encontrar en detritos de forma libre, pero también pueden encontrarse en nidos de hormigas, termitas o nidos de algunas aves rapaces. Presentan una forma de "C" y son conocidas como "escarabeiforme". Se ha observado que giran sobre su espalda y se desplazan de esta manera con movimientos peristálticos (Scholtz y Grebennikov 2016).

Uno de los géneros más diverso y mejor conocidos es el género *Euphoria* Burmeister, que cuenta con 59 especies descritas para América (Orozco, 2012).

Jalisco
El estado de Jalisco se encuentra en el occidente del país. Tiene una extensión territorial de 78,0595.9 km^2 lo cual lo ubica, por su tamaño (INEGI 2021), en el 7º lugar a nivel nacional. A pesar de sus dimensiones, es excluido del grupo de estados con mayor diversidad en el país (Navarrete-Heredia 2009). Aspecto que es relativo ya que las exploraciones biológicas en la entidad iniciaron de manera sistemática hace aproximadamente 40 años (Serviere-Zaragoza et al. 1993; Pescador 1994; Pérez-Ponce de León et al. 2000; Chávez y Ceballos 2001; García y Cabrera-Reyes 2008).

Jalisco cuenta con grandes sistemas montañosos, la Sierra Madre Occidental, la Sierra Madre del Sur y Faja Volcánica Transmexicana (Elguera y Maciel 2017). El estado presenta diferentes relieves y una gran diferencia de factores abióticos y bióticos. Los abióticos como el clima, el cual va desde cálido, seco y templado (Chávez 2017); y los bióticos, como la flora presente es en su mayoría de bosques de pino y encino (INEGI 2021). Debido a estas características Jalisco presenta una gran biodiversidad.

Con la intención de conocer el estatus de la diversidad de las especies de Euphoria en el estado, se realizó una síntesis de la información contenida en el trabajo de Orozco (2012) que corresponde a la revisión más reciente del género.

***Euphoria* Burmeister, 1842**
Euphoria Burmeister, 1842 es un género perteneciente a la familia Scarabaeidae y a la subfamilia Cetoniinae, bastante popular y relativamente fácil de reconocer entre otros grupos, a pesar de no presentar cuernos o proyecciones, algunas especies presentan colores llamativos y contrastantes. La primera especie descrita se ubicó en el género *Cetonia* Fabricius, pero Burmeister separó a todas las especies americanas para clasificarlas dentro de su nuevo género *Euphoria* Burmeister (Orozco 2012).

En el trabajo monográfico del género (Orozco 2012) se citan 58 especies

Cuadro 1. Número de especies de *Euphoria* por país (Orozco 2012; Krajcik 2012).

País	N. spp
Argentina	1
Belice	5
Bolivia	2
Brasil	1
Canadá	2
Colombia	4
Costa Rica	6
Ecuador	2
El Salvador	8
Estados Unidos	23
Guatemala	14
Honduras	13
Islas Caimán	1
México	41
Nicaragua	9
Panamá	5
Paraguay	1
Perú	1
Las Bahamas	1
Uruguay	1
Venezuela	4

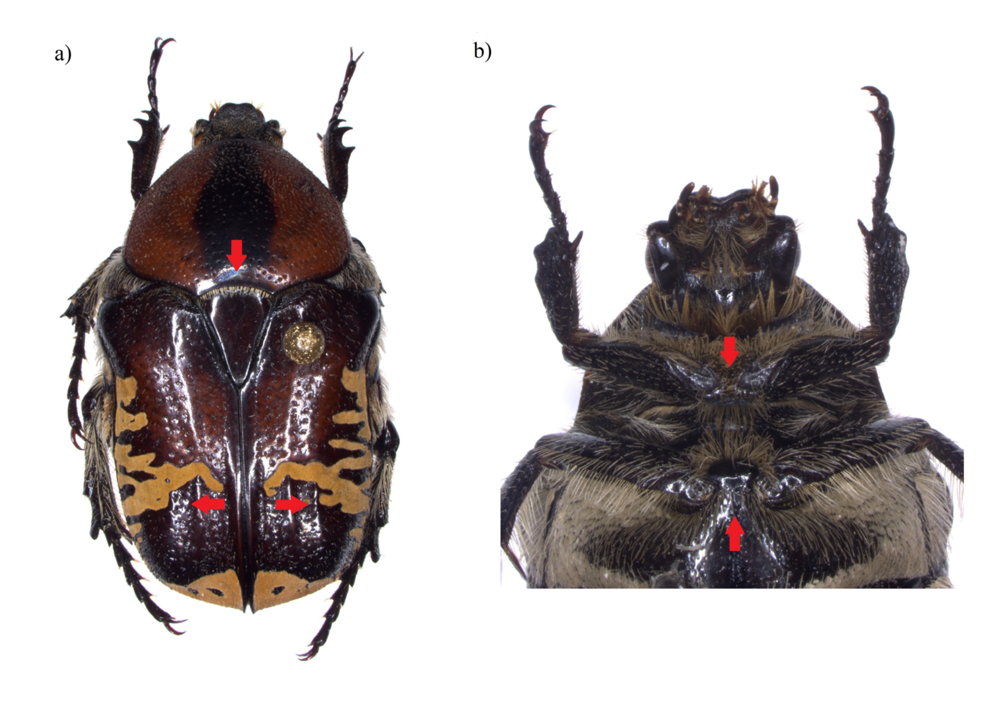


Figura 1. Caracteres para reconocer a especies de *Euphoria*: a) *E. biguttata*; escutelo redondeado y manchas cretáceas. b) *E. geminata*; proyección proesternal corta, proyección mesoesternal dilatada y redondeada.

en total. Poco después del trabajo de Orozco (2012) se publicaron dos nuevos registros de *Euphoria* para México (Krajcik 2012): *E. semicostata* y *E. prepsil*. Una de ellas corresponde a la especie *E. canaliculata* que Orozco (2012) describió como nueva, pero con base en la fecha de publicación, el nombre de la especie válida corresponde a la propuesta por Krajcik (2012). La otra, *E. prepsil*, es una especie válida, lo que establece el número de especies de *Euphoria* en 59.

La distribución de las especies de *Euphoria* va desde el sur de Canadá, con dos especies: *E. fulgida* (F., 1775) y *E. inda* (L., 1758), hasta el norte de Argentina con una especie: *E. lurida* (F.,1775). La mayor diversidad está concentrada entre el sur de Estados Unidos y Guatemala, siendo México, el país con mayor número de especies (Cuadro 1) (Orozco 2012; Krajcik 2012).

¿Cómo son las especies de *Euphoria*?

Las especies de *Euphoria* se separan de los otros cetoninos por presentar la proyección proesternal corta, siempre horizontal (Deloya y Morón 1997), costillas elitrales elevadas, ápice escutelar redondeado y un cuerpo no muy aplanado. Antenas lameladas. Pueden o no presentar dimorfismo sexual, que se expresa en antenas más largas en machos y el abdomen convexo en machos y plano en hembras (Orozco 2012). La talla corporal varia entre los 7 a 21 mm de largo y de 4 a 12 mm de ancho. Suelen presentar colores llamativos, brillantes, contrastantes o mate, con el cuerpo frecuentemente tomentoso, y muchas especies presentan manchas cretáceas en vista dorsal del pronoto, élitros y pigidio (Fig. 1) (Orozco 2012).

Historia natural

A pesar de que se desconoce la historia natural de todas las especies, el promedio del ciclo de vida es de un año. Son especies diurnas, se encuentran activas en vuelo por las mañanas. Los adultos se alimentan de secreciones, frutos e inflorescencias de varias especies de asteráceas y burseráceas. Algunas especies presentan pilosidad abundante, por lo que pueden tener un importante papel en la polinización al estar visitando y alimentándose de los fluidos azucarados de las flores, y pocas especies pueden considerarse como plaga, ya que al alimentarse pueden causar daño a los tejidos florales. Pueden encontrarse cerca de suelos bastante fertilizados, ocasionalmente en excremento o dentro de detritos de hormigueros y termitas (Ramírez-Salinas et al. 2001; Orozco 2012).

***Euphoria* en Jalisco**

En México habitan 41 especies, lo que equivale al 69% del total de especies para el continente (ver lista anexa) (Orozco 2012 y Krajcik 2012). Para Jalisco se han registrado 16 especies (ver lista anexa), sin embargo, con base en la información conocida y los sitios de colecta, es de esperar que el número de especies para el estado se incremente ya que hay varias regiones del estado que no se han explorado (Fig. 2). Hasta ahora, la ubicación de las localidades donde se han colectado adultos de *Euphoria* en el estado están muy dispersas entre sí (Fig. 2).

Listado de especies de *Euphoria* para México con base a los datos de Orozco (2012) y Krajcik (2012).); **en negritas se indican las especies presentes en Jalisco.**

E. avita Janson 1881
E. basalis (Gory & Percheron, 1883)
E. biguttata (Gory & Percheron, 1833)
E. bispinis (Bates, 1889)
E. candezei Jason, 1875
E. canescens (Gory & Percheron, 1833)
E. casselberryi Robinson, 1937
E. dimidiata (Gory & Percheron, 1833)
E. eximia Bates, 1889
E. fascifera (LeConte, 1861)
E. fulveola Bates, 1889
E. geminata (Chevrolat, 1835)
E. hidrocalida Orozco, 2012
E. histrionica Thomson, 1878
E. humilis Blanchard, 1850
E. inda (L., 1758)
E. iridescens Schaum, 1841
E. kernii Haldeman, 1852
E. lacandona Orozco, 2012
E. leprosa Burmeister, 1842
E. lesueuri (Gory & Percheron, 1833)
E. leucographa (Gory & Percheron, 1833)
E. mayita Orozco, 2012
E. monticola Bates, 1889
E. montana Orozco, 20012
E. maestria Bates, 1889
E. mystica Thomson, 1878
E. prepsil Krajcik, 2012
E. pulchella (Gory & Percheron, 1833)
E. quadricollis Bates, 1889
E. schotti LeConte, 1853
E. semicostata Krajcik, 2012
= *E. canaliculata* Orozco, 2012
E. sepulcralis (F., 1801)
E. sonorae Bates, 1889
E. subguttata (Burmeister, 1842)
E. submaculosa (Gory & Percheron, 1883)
E. subtomentosa (Gory & Percheron, 1833)
E. vestita (Gory & Percheron, 1833)
E. vittata Orozco, 2012
E. westermanni (Gory & Percheron, 1833)
E. yucateca Bates, 1889

Conclusión

El conocimiento de las especies de *Euphoria* en México y en Jalisco tuvo un avance importante a partir del trabajo de revisión del género por Orozco (2012). Sin embargo, como se evidencia en este trabajo, se espera que para el estado de Jalisco, se registren nuevos hallazgos con base en trabajo de campo en localidades poco exploradas y en la revisión de colecciones nacionales que albergan una cantidad importante de especímenes. Esto será parte de una investigación que actualmente realiza el primer autor como parte de sus estudios del proyecto de Maestria.

Referencias

Chávez, A. 2017. Clima. pp. 43-49.En: Gómez, C.V., J. Valero, E.D. Malgarejo, K.C. Nájera y J. Cruz (Eds.), La biodiversidad en Jalisco, Estudio de Estado Volumen I. CONABIO y SEMADET, México.

Chávez, C., y G., Ceballos G. 2001. Diversidad y Abundancia de murciélagos en selvas secas de estacionalidad contrastante en el oeste de Mexico. Revista Mexicana de Mastozoologìa (Nueva Època) 5(1): 27-44.

Deloya, C. y M. A. Morón. 1997. Cetoniinae. pp. 177-203. En: Morón, M. A., B. C. Ratcliffe & C. Deloya. Atlas de los escarabajos de México. Coleoptera, Lamellicornia Vol. I Familia Melolonthidae. CONABIO y Sociedad Mexicana de Entomología, A.C. México.

Deloya, C., B. C. Ratcliffe, H. J. Gasca-Álvarez & G. Aguirre-León. 2018. Escarabajos Cetoniinae (Coleoptera: Scarabaeidaae) de América. pp. 129-151. En: Deloya, C., H. J. Gasca-Álvarez. (Eds.), Escarabajos del Neotropico (Insecta: Coleoptera). México. S y G editores, México D.F.

Elguera, J.R. y R. Maciel. 2017. Geología. pp. 31-34. En: Gómez, C.V., J. Valero, E.D. Malgarejo, K.C. Nájera y J. Cruz (Eds.), La biodiversidad en Jalisco, Estudio de Estado Volumen I. CONABIO y SEMADET, México.

García, A. y A. Cabrera-Reyes. 2008. Estacionalidad y estructura de la vegetación en la comunidad de anfibios y reptiles de Chamela, Jalisco, México. Acta Zoológica. 24 (3): 91-115.

INEGI. 2020. información de México para niños. http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/jal/territorio/ 31.10.2021

Krajcik, M. 2012. Description of the new taxa of Cetoniidae from SE Asia and Mexico (Coleoptera, Scarabaeoidea). ANIMMA.X, (48): 1-20.

Navarrete-Heredia, J. L. 2009. Biodiversidad: Importancia y Amenazas. CONABIO, Universidad de Guadalajara, México, D.F.

Orozco, J. 2012. Monographic revision of the American genus *Euphoria* Burmester, 1842 (Gory & Percheron, 1833) (Coleoptera: Melolonthidae: Cetoniinae). The Coleopterists Society Monograph (11): 1-182.

Pérez-Ponce de León, L. García P. y C. Rosas V. 2000. Helmintofauna de *Opisthonema libertate* y *Harengula thrissina* (Osteichthyes: Clupeidae) de la bahía de Chamela, Jalisco, México. Revista de biología tropical. San José. 48(4), 759-763.

Pescador R. Alfonso. 1994. Manual de identificación para las mariposas de la familia Sphingidae (Lepidoptera) de la Estación de Biología "Chamela" Jalisco, México. Cuadernos del Instituto de Biología (22): 1-123.

Ramírez-Salinas, C., A. E. Castro R. & M. A. Morón. 2001. Descripción de la larva y pupa de *Euphoria basalis* (Gory & Percheron, 1833) (Coleoptera: Melolonthidae: Cetoniinae) con observaciones sobre su biología. Acta Zoológica Mexicana (n.s.) 83: 73-82.

Ratcliffe, B.C. 2019. Keys to adults of all genera and larvae of 19 species of Gymnetini (Coleoptera: Scarabaeidae: Cetoniinae) in the new world, with a species checklist and descriptions of two new genera and species from Mexico and Martinique. The Coleopterists Bulletin, 73(1): 1-26.

Ratcliffe, B.C. y G. Nogueira 2020. Description of a new species of *Gymnetis* MacLeay (Coleoptera: Scarabaeidae: Cetoniinae: Gymnetini) from Colima, Mexico. The Coleopterists Bulletin, 74(1): 109–115.

Scholtz, C. H. & V. V Grebennikov. 2016. Scarabaeidae Latreille, 1802. pp. 443-648. En: Scarabaeidae Beutel, R.G. & R.A.B. Leschen (2016) Handbook of Zoology. Artropoda: Insecta. Coleoptera, Beetles. Volume 1: Morphology and Systematics (Archostemata, Adephaga, Myxophaga, Polyphaga partim) De Gruyter, Germany.

Serviere-Zaragoza, E., J. González-González y D. Rodríguez-Vargas. 1993. Ficoflora de la región de Bahía de Banderas, Jalisco-Nayarit. pp. 475-485. En: Salazar-Vallejo y N.E. González (Eds.). Comisión Nacional para el Uso y Conservación de la Biodiversidad y CIQRO, México.

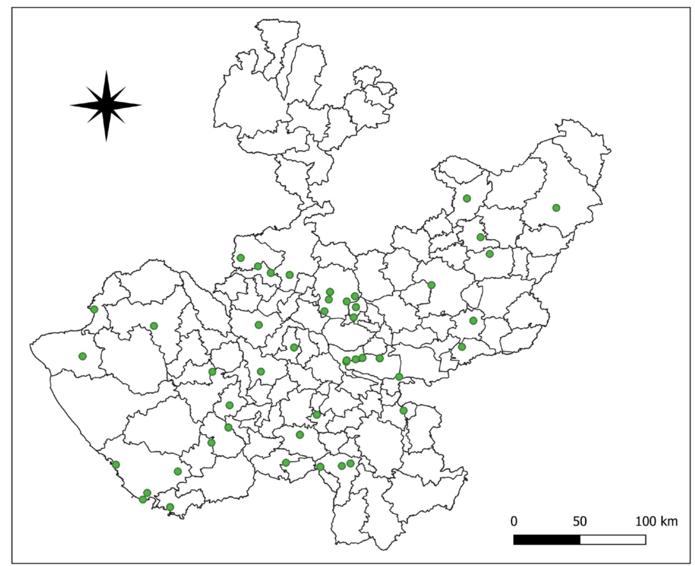


Figura 2. Distribución del género *Euphoria* para el estado de Jalisco, elaborado con base en los datos de Orozco (2012).

La Colección Entomológica de la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad Autónoma de Querétaro(FCN-UAQE), una mirada a la biodiversidad del estado

Por **ERICK OMAR MARTÍNEZ-LUQUE***, **VIVIANA MARTÍNEZ MANDUJANO Y ROBERT W. JONES**

Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Autónoma de Querétaro, Avenida de las Ciencias s/n, Juriquilla, Querétaro, MEXICO.

*erickmtzluque@gmail.com

Una de las herramientas más útiles y mayormente empleadas para el estudio de la biodiversidad de insectos son las colecciones entomológicas. Estas tienen la función de resguardar, conjuntar y preservar ejemplares de las especies de insectos para su estudio sistemático y las asociaciones con ciertas localidades, hábitats, gradientes altitudinales y/o zonas biogeográficas específicas.

Dentro de las colecciones entomológicas podemos identificar ciertos tipos: Las colecciones de docencia, las cuales, generalmente se encuentran asociadas a una institución educativa, en donde su función principal es enseñar a los estudiantes la diversidad, morfología y la sistemática de los diferentes grupos de insectos; las colecciones con fines de divulgación científica, que buscan acercar los conocimientos científicos y entomológicos de una manera sencilla, atractiva y digerible a toda la población; y las colecciones científicas, en donde exclusivamente se elaboran tareas de investigación científica como el descubrimiento de nuevas especies, trabajos ecológicos, sistemáticos y/o poblacionales, así como estudios enfocados en la preservación y monitoreo de los diferentes grupos de insectos.

En el estado de Querétaro, se encuentra la colección entomológica de la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQE). Esta colección es uno de los acervos entomológicos más importantes y de referencia para la entomofauna del estado, en la cual se resguardan cerca de 90,000 ejemplares montados, en alcohol (colección húmeda) y ejemplares con fines de docencia y divulgación.

La colección entomológica UAQE se forma a partir de recolectas y expediciones científicas lideradas por su fundador, el Dr. Robert W. Jones, así como por colaboradores nacionales e internacionales, que contribuyeron y contribuyen con recolectas generales. Otras formas en que la colección Entomológica UAQE crece constantemente es debido al trabajo semestral de estudiantes de la carrera de Biología de la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad Autónoma de Querétaro y por algunos proyectos que han sido financiados como:

1. *Los crisomélidos del bosque mesófilo de la Reserva de la Biósfera El Cielo, Gómez Farías, Tamaulipas, México* (CONABIO: Proyecto L044, Responsable Dr. Santiago Niño Maldonado).

2. *Reconocimiento preliminar de los Hymenoptera (Insectos) de la Reserva Ecológica El Edén, Quintana Roo, México* (CONACYT-UCMexus).

3. *Colección, identificación y evaluación preliminar de insectos plaga del estado de Querétaro y noreste de Guanajuato* (CONACYT-Sistema de Investigación Miguel Hidalgo) (Jones y Obregon-Zuñiga, 2013).

4. *Colección de insectos de Importancia Agrícola y Forestal del Estado de Querétaro* (SEP-CONACYT-Fundación Produce Querétaro).

5. *Captura de datos de la Colección de Curculionoidea (Insecta: Coleoptera) de la Universidad Autónoma de Querétaro. Facultad de Ciencias Naturales* (SNIB-CONABIO, No. HC010) (Jones y Obregón-Zúñiga, 2013).

Desde su creación en el año 2000, la Colección Entomológica UAQE resguarda insectos recolectados, montados y preservados, principalmente del bajío queretano. Aunque también se cuenta con la representación de la fauna de insectos de la mayoría de los ecosistemas presentes en el estado, destacan en su acervo las regiones naturales de los Llanos Centrales, El Zamorano, El Doctor y La Sierra Gorda (Bayona-Celis, 2016). Cabe mencionar que la colección Entomológica UAQE también resguarda ejemplares recolectados en diferentes estados de la República Mexicana como: Chiapas, Coahuila, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Oaxaca, San Luis Potosí, Tabasco, Tamaulipas y Veracruz (Fig. 1); así como del sureste de Estados Unidos (Texas, Nuevo México, Arizona y sur de California), y algunos ejemplares recolectados en Centroamérica (Jones







Figura 1. A) Trampa de Luz, Pinal de Amoles, Querétaro, México (13/VII/2019); B) Trampas de luz, Zacualtipán de Ángeles, Hidalgo, México (15/VIII/2017); C) Muestreo de escarabajos xilófagos, Reserva de la Biosfera "El Cielo", Tamaulipas, México (27/X/2016); D) Redeo entomológico, Gómez Farías, Tamaulipas, México (31/X/2016).









Figura 2. A) Dr. Robert Wallace Jones, curador y fundador de la UAQE; Representatividad de insectos que se resguardan en la UAQE, B) Coleoptera; C) Hemiptera; D) Lepidoptera.

y Obregón-Zúñiga, 2013).

La Colección Entomológica UAQE, también ha recibido donaciones de ejemplares como la de la Dra. Ek del Val de Gortari en 2015, que consistió en ejemplares de Coleoptera recolectados en diferentes localidades del estado de Michoacán, México. Otra donación importante fue la del PhD Paul Skelley en el 2018, quien donó ejemplares del orden Coleoptera recolectados en algunas localidades del sureste de Estados Unidos y de varias localidades de México.

La entomofauna presente en la Colección Entomológica UAQE tiene una buena representatividad de grupos de insectos a nivel regional. Algunos ordenes que se resguardan son: Coleoptera, Dermaptera, Diptera, Embioptera, Hemiptera, Hymenoptera, Isoptera, Lepidoptera, Mantodea, Mecoptera, Megaloptera, Neuroptera, Odonata, Orthoptera, Phasmida, Phthiraptera, Siphonaptera, Thysanoptera y Trichoptera (Fig. 2). Destacando a Coleoptera como el que mayor atención ha recibido. Esto se ve reflejado en el número de ejemplares depositados en la colección y en las regiones geográficas trabajadas tanto en el estado de Querétaro, como en otras entidades. Las familias de Coleoptera mejor representadas en la UAQE son: Apionidae, Chrysomelidae, Curculionidae, Dytiscidae, Elateridae, Hydrophilidae, Scarabaeidae.

Gran parte de los grupos que se albergan en la UAQE han sido consultados y han recibido un proceso curatorial por especialistas como: D. G. Kissinger (Coleoptera: Apionidae); J. Romero-Napoles (Coleoptera: Bruchidae); V. H. Toledo (Coleoptera: Cerambycidae); H. J. Gasca (Coleoptera: Cetoninae); S. Niño-Maldonado (Coleoptera: Chrysomelidae); Jacques Rifkind (Coleoptera: Cleridae); M. Gimmel (Coleoptera: Coccinelidae); A. Equihua-Martínez, C. W. O´Brien y J. Luna-Cozar (Coleoptera: Curculio-

nidae); Gilbert Challet y C. Morales (Coleoptera: Dytiscidae); Erick O. Martínez-Luque (Coleoptera: Elateridae); P. W. Kovarik (Coleoptera: Histeridae); P. Skelley, J. R. Verdú, D. Edmonds y J. L. Sánchez-Huerta (Coleoptera: Scarabaeidae); W. Rodríguez D., y J. L. Navarrete (Coleoptera: Staphylinidae); P. Reyes-Castillo (Coleoptera: Passalidae); H. Brailovsky y A. Marin-Jarillo (Hemiptera); L. B. O´Brien (Hemiptera: Fulgoridae), O. Alvarado y J. A. Pinedo-Escatel (Hemiptera: Cicadelidae); J. E. Eger y D. B. Thomas (Hemiptera: Pentatomidae); Steve W. (Hemiptera: Notonectidae); A. Torres- Ruiz y Karen W. Wright (Hymenoptera: Apidae); J. M. Coronado-Blanco y E. Ruiz-Cancino (Hymenoptera: Braconidae); F. Varela-Hernández y W. P. Mackay (Hymenoptera: Formicidae); J. D. Oswald y D. E. Baumgardner (Neuroptera) y J. Ponce-Saavedra (Scorpiones).

Es importante señalar que gran parte de los Curculionidae depositados en la colección Entomológica UAQE, han sido corroborados con material tipo depositados anteriormente en la colección privada del especialista de la familia C. W. O´Brien. Además de que en la UAQE, se encuentran también resguardados los siguientes paratipos:

Coleoptera Linnaeus, 1758
Curculionidae Latreille, 1802

-*Anthonomus somniculosus* Clark, 1996
Paratipos: 10 ♂, MEXICO: Chiapas, Lagos de Montebello, 11/IX/1994, Cols. W. Clark and R. Jones.
Estatus de conservación: completos, bien conservados.

-*Atractomerus tlatoani* Jones & Niño-Maldonado, 2013
Paratipos: 2 ♀, 1 ♂, MÉXICO: Tamaulipas, Gómez Farías, Reserva El Cielo, Entronque, 312-356 msnm, 23°3’58”N, 99°10’6”W, 1-2/V/2004. Col. S. Niño M.
Estatus de conservación: Completos, bien conservados.

-*Sapotes caseyi* Jones & O’ Brien, 2007
Paratipos: 3 ♂, MÉXICO: Nuevo León, 27mi, SW. Monterrey, 3800m VIII-21-1974, C. W. y L. O’Brien y Marshall on *Xanthophephalum microcephalum.*
Estatus de conservación: Completos, bien conservados.

-*Sapotes setosus* Jones & O´Brien, 2007
Paratipos: 3♀, 11 ♂, 47 sin sexo determinado, MÉXICO: San Luis Potosí, Guadalcázar, Carr. 80, 3 km E Huizache, 16/IX/2000. Col. R. Jones.
Estatus de conservación: Completos, bien conservados.

-*Sapotes sordidus* Jones & O´Brien, 2007
Paratipos: 5 ♀, 6 ♂, 21 sin sexo determinado, MÉXICO: Querétaro, Cadereyta, 5km NE Higuerillas, 09/IX/2000. Col. R. Jones; en *Larrea tridentata*.
Estatus de conservación: Completos, bien conservados.

-*Tylodinus variabilis* Luna-Cozar, 2014
Paratipos: 1 ♀, MÉXICO: Chiapas, Reserva Huitepec, elev. 2400m (16°44’12.5”N, 92°40’46.9”W), 18/XI/1993, Col. R. Jones; 1 ♂, misma localidad, 5/VII/1995, Col. M. Girón; 1 ♂, misma localidad, 5/VII/1995 Col. R. Jones; 1 ♀, misma localidad, 10/VII/1995, Col. R. Jones; 3 ♀, misma localidad, 25/VII/1995, Col. R. Jones; 1 ♂, misma localidad, 1/VIII/1995, Cols. A. Mendoza y M. Girón; 1 ♀, misma localidad, 15/VIII/1995, Col. M. Girón; 1 ♂ y 2 ♀, misma localidad, 3/XI/1995, Col. B. Gómez y M. Girón; 1 ♂ y 1 ♀, misma localidad, 14/XI/1995, Col. B. Gómez, M. Girón; 1 ♂ y 2 ♀, misma localidad, 5/XII/1995, Col. B. Gómez y M. Girón; 4 ♀, misma localidad, 6/II/1996, Col. L. Ruiz-M. y M. Girón; 2 ♀, misma localidad, 14/II/1996, Col. L. Ruiz-M. y M. Girón; 1 ♂, San Juan Chamula, Cerro Tzontehuitz, elev. 2800m (16°49’10.2”N, 92°35’3.8”W), 15/VII/1994, Col. R. Jones.
Estatus de conservación: Completos, bien conservados.

-*Tylodinus leoncortesi* Luna-Cozar, 2014
Paratipos: 1 ♀, MÉXICO: Chiapas, Reserva Huitepec, elev. 2400m (16°44’12.5”N, 92°40’46.9”W), 05/VII/1995, Col. R. Jones; 1 ♂ y 1 ♀, misma localidad, 25/VII/1995, Col. R. Jones; 1 ♀, misma localidad, 03/XI/1995, Col. B. Gómez y M. Girón.
Estatus de conservación: Completos, bien conservados.

-*Tylodinus lum* Luna-Cozar, 2014
Paratipos: 2 ♀, MÉXICO: Chiapas, Reserva Huitepec, elev. 2500m (16°44’42.7”N, 92°40’52”W), 20/VI/1995, Col. R. Jones.
Estatus de conservación: Completos, bien conservados.

-*Tylodinus spiniventris* Luna-Cozar, 2014
Paratipos: 1 ♀, MÉXICO: Chiapas, Reserva Huitepec, elev. 2500m (16°44’42.7”N, 92°40’52”W), 5/VII/1995, Col. M. Girón; 1 ♀, misma localidad, 5/VII/1995, Col. R. Jones; 1 ♂, misma localidad, 5/VII/1995, Col. R. Jones; 1 ♂, misma localidad, 14/XI/1995, Col. B. Gómez y M. Girón.
Estatus de conservación: Completos, bien conservados.

-*Tylodinus elongatus* Luna-Cozar, 2014
Paratipo: 1 ♀, MEXICO: Chiapas, Ángel Albino Corzo, El Triunfo Polígono #1, elev. 2100 m (15°39.33’N, 92°48.44’W), 18/XI/2001, Col. R. Jones.
Estatus de conservación: Completo, bien conservado.

-*Tylodinus rufus* Luna-Cozar, 2014
Paratipo: 1 ♂, MEXICO: Chiapas, Reserva Huitepec, 15/VIII/1995, Col. R. Jones.

Estatus de conservación: Completo, bien conservado.

Cabe mencionar que en la colección Entomológica UAQE, también se llevan a cabo algunas tareas como el apoyo en la docencia para algunas clases que se imparten en la licenciatura de Biología y la licenciatura de Horticultura Ambiental (Fig. 3). Otras tareas en las que interviene la UAQE, es en la divulgación científica, en donde se imparten charlas a escuelas de diferentes niveles educativos o grupos de estudiantes a los cuales se les informa la importancia y las funciones de una colección entomológica, y sobre todo la importancia de la preservación de la biodiversidad de organismos con los que convivimos diariamente y que en muchas ocasiones suelen pasar desapercibidos por la población, así como la importancia de las actividades de estos organismos en los ambientes y su estrecha relación con los ecosistemas. En la colección, también se llevan a cabo trabajos de investigación sobre insectos de importancia agrícola y forestal en el estado de Querétaro, trabajos que abordan la sistemática de algunos grupos de escarabajos, como la descripción de nuevas especies y sus relaciones filogenéticas (Fig. 4).

Por último, se aprovecha este breve escrito para hacer la invitación a los colegas entomólogos tanto nacionales como internacionales a visitar la colección Entomológica UAQE, a trabajar en la curación de los ejemplares que la comprenden y sobre todo a seguir generando conocimiento entomológico.





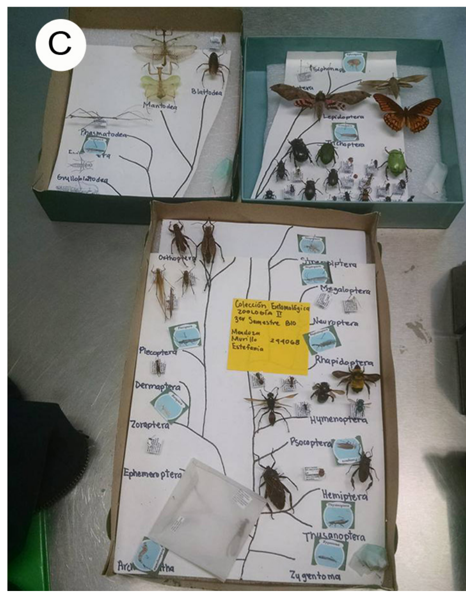


Figura 3. A) Práctica de campo, Zoología II, Valle Verde, Jalpan de Serra, Querétaro, México (15-X-2018); B) Práctica de laboratorio, montaje y etiquetado de ejemplares recolectados; C) Colección entomológica (trabajo final), con un acomodo referente a las relaciones filogenéticas en Insecta.







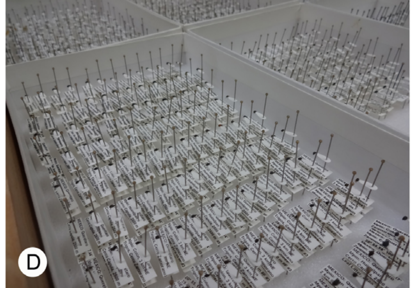


Figura 4. A) Biól. Viviana Martínez Mandujano, técnico de la UAQE; B) Colección entomológica UAQE; C) Representatividad de insectos inmaduros en la colección de la UAQE; D) Curculionidae de la UAQE.

Referencias

Bayona-Celis, A. 2016. El estado de Querétaro. En: Jones, R. W. y V. Serrano-Cárdenas (Eds.). Historia Natural de Querétaro. Universidad Autónoma de Querétaro (pp. 15-24), Querétaro: Editorial Universitaria, Colección Academia, Serie Nodos.

Jones, R. W. y A. Obregón-Zúñiga. 2013. Captura de datos de la Colección de Curculionoidea (Insecta: Coleoptera) de la Universidad Autónoma de Querétaro. Universidad Autónoma de Querétaro. Facultad de Ciencias Naturales. Informe final SNIB-CONABIO proyecto No. HC010. México, CDMX.

Editorial

Por **RICARDO MARIÑO-PÉREZ**
Editor, Boletín AMXSA
pselliopus@yahoo.com.mx

Les deseo un excelente, productivo y lleno de salud 2022 y aprovecho para comentarles de algunos congresos próximos a celebrarse. Este 2022 se realizará de 17 al 22 de julio el XXVI Congreso Internacional de Entomología en Helsinki, Finlandia (originalmente planeado para el 2020 pero pospuesto por el COVID-19) (https://ice2020helsinki.fi/). Con esto el XXVII Congreso Internacional de Entomología se celebrará con solo dos años de diferencia del 25 al 30 de agosto de 2024 en Kyoto, Japón (https://ice2024kyoto.jp/).

Otro congreso este 2022 será la reunión anual de la Sociedad de Entomología de los Estados Unidos de America organizado en conjunto con la Sociedad Canadiense de Entomología del 13 al 16 de noviembre en Vancouver, Canadá (https://entsoc.org/events/annual-meeting/2022-jam).

Finalmente, en la segunda mitad de 2023 se llevará a cabo el XIV Congreso Internacional de Ortopterología en Mérida, Yucatán. A pesar del nombre, este último congreso además del orden Orthoptera cubre otros grupos ortopteroides (clado Polyneoptera) como los órdenes Mantodea, Blattodea, Phasmatodea, Embioptera y Dermaptera.

Agradezco a la mesa directiva por la revisión de los textos de este boletín. Los contenidos de éstos, son responsabilidad única de sus autores y no reflejan necesariamente la postura de esta asociación. Invito a todos los miembros de esta asociación a enviar contribuciones como por ejemplo expediciones, grupos de trabajo, revisiones de libros, opiniones y puntos de vista sobre conceptos relacionados con la taxonomía, sistemática, biogeografía, etc. También se pueden anunciar cursos o reuniones especializadas. En ocasiones quedan algunos espacios disponibles entre las contribuciones donde se pueden incluir sus fotografías.

Si quieren publicar en este boletín, manden sus contribuciones al correo electrónico pselliopus@yahoo.com.mx. Se pide que el texto esté en MS Word y que los cuadros y figuras sean enviados por separado. El formato de las figuras debe ser en JPEG o TIFF con una resolución mínima de 144 DPI. El siguiente número de este boletín será publicado en junio de 2022 por lo que la fecha límite de envío es el 15 de mayo.

MEMBRESÍA ANUAL DE LA AMXSA

ESTUDIANTES: **300 MXN**

INVESTIGADORES Y PÚBLICO EN GENERAL: **500 MXN**

Pasos a seguir:

1) Depositar en BBVA Bancomer
Cuenta: **0110668222**
CLABE: **012180001106682226**

2) Enviar una copia escaneada o fotografía de su recibo al correo electrónico **amxsa.mexico@gmail.com** indicando su nombre, grupo de estudio (por ejemplo Orthoptera), teléfono e indicar si son estudiantes, investigadores, aficionados, etc.

SÍGUENOS EN FACEBOOK:
www.facebook.com/AMXSA/

Boletín de la Asociación Mexicana de Sistemática de Artrópodos, Volumen 5, Número 2, julio-diciembre 2021. Es una publicación semestral, editada por la Asociación Mexicana de Sistemática de Artrópodos AMXSA A.C. Ciudad de México. Tel. 01 (55) 5622 9158. https://amxsa.com, amxsa.mexico@gmail.com. Editor responsable: Ricardo Mariño-Pérez. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2017-070614492100-203. ISSN: 2448-9077, otorgado por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este número: Ricardo Mariño-Pérez. Fecha de última modificación diciembre de 2021. Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación.